

Massimo Bocciolini
Buzzi Unicem S.p.A.

Buzzi Unicem Next: la nuova linea di leganti speciali ad alte prestazioni

Buzzi Unicem Next: the new line of special high performance binders

BUZZI UNICEM IDENTIFICA COL NOME "NEXT" UNA FAMIGLIA DI LEGANTI INNOVATIVI PRODOTTI IN ITALIA IN GRADO DI APRIRE UNA NUOVA FRONTIERA NEL PANORAMA DELLE COSTRUZIONI ED IN PARTICOLARE DEI LEGANTI IDRAULICI AD ALTE PRESTAZIONI. I LEGANTI NEXT SONO INDICATI PER L'UTILIZZO IN INNUMEREVOLI APPLICAZIONI NEI SETTORI DELLA PREMISCELAZIONE E DELLA PREFABBRICAZIONE OVE SIANO RICHIESTE ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE, BASSO RITIRO ED ALTA RESISTENZA AI SOLFATI.

"NEXT" IS THE NAME OF BUZZI UNICEM'S NEW FAMILY OF INNOVATIVE BINDERS PRODUCED IN ITALY, CAPABLE OF FORGING A NEW FRONTIER IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY, PARTICULARLY IN THE HIGH PERFORMANCE HYDRAULIC BINDER SEGMENT. NEXT BINDERS CAN BE USED IN MULTIPLE APPLICATIONS IN THE PRE-MIXED BUILDING MATERIALS AND PRECAST SECTORS, WHICH DEMAND HIGH MECHANICAL PERFORMANCE LEVELS, LOW SHRINKAGE RATES AND HIGH RESISTANCE TO SULPHATES.

Con il 2013 è iniziata la commercializzazione della nuova linea di leganti Next, evoluzione della precedente S.A. cement. La peculiarità di entrambi i leganti è che l'indurimento è dovuto principalmente alla reazione di idratazione del solfoalluminato di calcio (CSA), diversamente dai cementi Portland e dai cementi alluminosi ove l'indurimento avviene in seguito all'idratazione dei silicati di calcio (C_2S e C_3S) e degli alluminati di calcio (CA). L'esperienza accumulata in questi anni nella produzione e nella commercializzazione di cementi solfoalluminati da parte di Buzzi Unicem, ha messo in luce le straordinarie prestazioni di queste tipologie di prodotti, lasciando intravedere interessanti sviluppi nel prossimo futuro.

Next si compone a sua volta in tre sotto-famiglie: Next clinker, Next base, Next binder.

Next clinker identifica il clinker solfoalluminato ottenuto dalla cottura di una farina a base di bauxite, calcare e gesso alla temperatura di circa 1.300°C e finemente macinato. Utilizzato in miscele con il cemento Portland, in percen-



tuali comprese tra il 6% ed il 10%, permette di accelerare i tempi di presa e di primo indurimento. Con dosaggio fino ad un massimo del 30%, in miscelazione con cementi CEM I 52,5 R, consente di formulare leganti per malte a presa rapida. Next clinker è inoltre la base di tutte le formulazioni Next.

Next base indica il legante costituito dalla miscela di clinker solfoalluminato (Next clinker) e solfato di calcio in maniera tale da garantire che tutto il solfoalluminato di calcio presente, se idratato, si trasformi in ettringite non espansiva. Le prestazioni del prodotto sono caratterizzate da costanza di qualità nel tempo, anche perché Next base è un prodotto ottenuto da miscelazione. Difatti, tramite il dosaggio calibrato di appositi additivi minerali, è possibile compensare la naturale variabilità delle materie prime di cui è composto. Questa affidabilità e costanza di prestazioni riveste un ruolo fondamentale nell'industria della premiscelazione a causa della grande

diversificazione della produzione di cui è caratterizzata. Le proprietà così ottenute consentono di utilizzare Next base autonomamente come legante rapido o in sistemi ternari miscelato con cementi Portland in percentuali che possono variare dal 40% al 60% per ottenere un elevato numero di prodotti caratterizzati da basso ritiro e da rapido sviluppo delle resistenze meccaniche.

Next base trova applicazione nelle colle, nelle malte tecniche, nelle malte e nei betoncini premiscelati a rapido indurimento anche alle basse temperature, in prodotti da spruzzo e da iniezione, in massetti autolivellanti di ultima generazione.

Next binder è un legante idraulico pronto all'uso, ottenuto dalla miscelazione ottimizzata di clinker solfoalluminato, di solfato di calcio, di cemento Portland e di additivi regolatori di presa, adatto alla confezione di massetti autolivellanti e alla prefabbricazione rapida. Next binder può essere utilizzato come un cemento ordinario per

confezionare miscele con basso ritiro, rapido sviluppo delle resistenze meccaniche e rapido asciugamento: nell'industria della prefabbricazione consente di confezionare malte e calcestruzzi di qualsiasi lavorabilità (da terra-umida ad autocompattante) per ottenere manufatti a rapida rimozione delle casseforme di elevata resistenza e durabilità.

La necessità di aver segmentato i prodotti Next in tre sotto-famiglie, che a loro volta si compongono da più formulazioni, è un indice chiaro del gran numero di applicazioni e quindi delle proprietà che queste sono chiamate a soddisfare. La complessità tecnica richiede grande impegno da parte di tutti i settori di Buzzi Unicem coinvolti nella progettazione, produzione, controllo e vendita di questi prodotti dando l'adeguata assistenza tecnica al cliente. Per approfondimenti si rimanda alle schede tecniche e al manuale di utilizzo scaricabili nel sito di Buzzi Unicem ed ai recenti articoli su Portland (8/2011 e 8/2012) dedicati ai leganti a base di CSA.

Sviluppo medio della resistenza di una malta normale confezionata con Next base. Si osserva che dopo un giorno si ottengono resistenze che i cementi Portland ordinari raggiungono in 28 giorni

Mean strength development of a standard mortar made with Next base. The graphs show that the strengths obtained with Next base in one day are achieved in 28 days with standard Portland cements

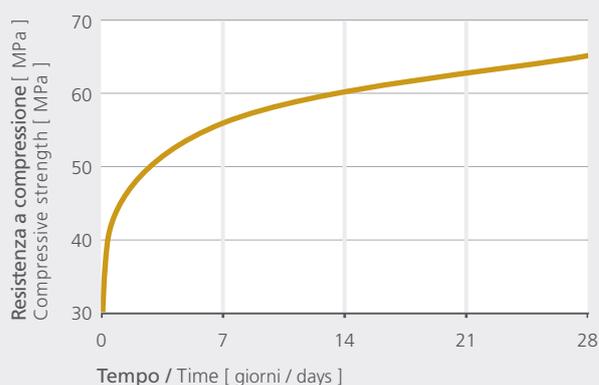
Sviluppo della resistenza media a compressione nelle prime 24 h

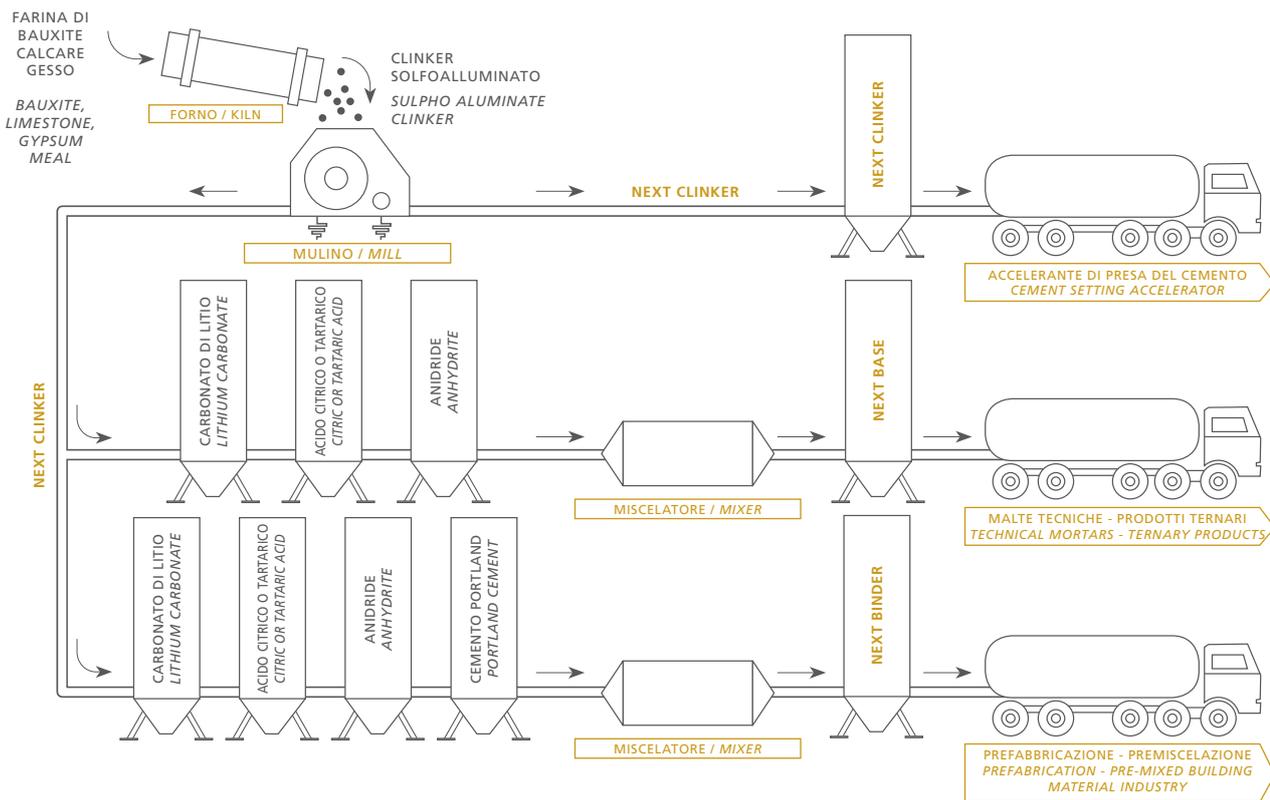
Development of mean compressive strength in the first 24 hour



Sviluppo della resistenza media a compressione nei primi 28 giorni

Development of mean compressive strength in the first 28 days





IL PROCESSO PRODUTTIVO DELLE FORMULAZIONI NEXT THE PRODUCTION PROCESS FOR "NEXT" FORMULATIONS

Evolving from the previous generation of S.A. cements, Buzzi Unicem started commercializing the new line of Next binders in 2013. The particular feature of both these binders is that their hardening process is mainly due to the hydration reaction of the Calcium Sulpho Aluminate (CSA), as opposed to the hardening of Portland and Aluminous Cements which is due to the hydration of the Calcium Silicates (C_2S and C_3S) and Calcium Aluminates (CA). The experience gained by Buzzi Unicem in the production and commercialization of Sulpho Aluminate cements during the last few years has unveiled the extraordinary performance of these products, providing a glimpse of the exciting developments we can expect in the near future. The Next product line consists of three sub-families: Next clinker, Next base and Next binder.

Next clinker is a Sulpho Aluminate clinker obtained by burning a meal of bauxite, limestone and gypsum at a temperature of approximately $1,300^{\circ}C$, which is then finely ground. It accelerates the setting and initial hardening time when mixed with Portland cement in amounts ranging from 6%-10%. It can also be used to prepare binders for quick

setting mortars when mixed with CEM I 52.5 R cements in amounts of up to 30% maximum. Next clinker also forms the basis of all the Next formulations.

Next base binder is obtained by mixing Sulpho Aluminate clinker (Next clinker) with Calcium Sulphate. This allows all the Calcium Sulpho Aluminate to be transformed into non-expansive Ettringite, if hydrated. Next base exhibits consistent quality over time, as the product is obtained by mixing. In fact, by proportioning the appropriate mineral additives it is possible to offset the natural variability of the product's raw materials. This reliable and consistent performance plays an important role in the premixture industry due to the large diversity of products typical of the sector. These properties allow Next base to be used either alone as a quick binder or in ternary systems mixed with Portland cement in amounts ranging from 40%-60% to create numerous products with low shrinkage and early development of mechanical strength properties.

Next base can be used in tile adhesives and in low shrinkage/quick hardening premixed mortars and grouts even at low temperatures, in sprayed and injected products, and in the latest generation self-levelling screeds.

Next binder is a ready-to-use hydraulic binder obtained from an optimal mixture of Sulpho Aluminate clinker, Calcium Sulphate, Portland cement and setting additives, and is suitable for self-levelling screeds and for the quick prefabrication sector.

Next binder can be used as a standard cement for creating mixes with low shrinkage, early development of mechanical strength and quick drying properties. In the precast industry, it can be used to produce mortar and concrete of any workability class (from dry to self-compacting concrete) to obtain strong, durable products that allow early removal of formwork.

Next products were segmented into three sub-families, each one containing several formulations. This is a clear indication of the great number of applications and thus properties that they must satisfy.

The technical complexity requires a huge commitment from all the Buzzi Unicem sectors involved in the design, production, control and sale of these products to provide adequate technical assistance to the customer. For further information, please see the specifications and use manual that can be downloaded from the Buzzi Unicem website, and the recent articles about CSA-based binders in Portland (8/2011 and 8/2012).